

Hollow component prodn. from thermoplastic foam

Patent number: DE4006729
Publication date: 1991-09-05
Inventor: BREITSCHIEDEL HANS-ULRICH DIPL (DE); SPIESS
KARL-HEINZ DIPL ING (DE)
Applicant: HUELS TROISDORF (DE)
Classification:
- international: **B29C49/00; B29C49/64; B29C49/00; B29C49/64;**
(IPC1-7): B29C49/00; B29C51/10; B29C67/20;
B29D22/00
- european: B29C49/00B; B29C49/00F; B29C49/64
Application number: DE19904006729 19900303
Priority number(s): DE19904006729 19900303

Also published as:

EP0445592 (A2)

EP0445592 (A3)

EP0445592 (B1)

Report a data error here**Abstract of DE4006729**

Blow moulding hollow components from permanently deformable thermoplastic foam involves one or more sections of the foam being heated above the material softening temp. and placed in a multi-part tool. When the tool is closed the warm foam sections are pressed together along their edges where they fuse together to form a seal. Pressurised fluid, pref. air is introduced between the foam sections, which are forced outward against the tool cavity walls to form the component. Foam material used is pref. mfd. in a chemically cross-linked polyolefin foam.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**
①0 **DE 40 06 729 A 1**

②1 Aktenzeichen: P 40 06 729.7
②2 Anmeldetag: 3. 3. 90
④3 Offenlegungstag: 5. 9. 91

⑤1 Int. Cl.⁵:
B 29 C 67/20
B 29 C 49/00
B 29 D 22/00
B 29 C 51/10
// B29K 23:00, 105:04,
105:24, B60H 1/00

DE 40 06 729 A 1

⑦1 Anmelder:
Hüls Troisdorf AG, 5210 Troisdorf, DE

⑦2 Erfinder:
Breitscheidel, Hans-Ulrich, Dipl.-Ing., 5200 Siegburg,
DE; Spieß, Karl-Heinz, Dipl.-Ing., 5203 Much, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	21 37 103 B2
DE	20 63 549 B2
DE	37 08 006 A1
US	35 83 038
US	32 50 660
US	29 76 577

DE-Z: Schäume aus der thermoplastischen
Schmelze. In: Plastverarbeiter, 32.Jg., 1981, Nr.9,
S.1096 und 1098;

⑤4 Verfahren zur Herstellung eines Hohlkörpers aus einem Schaumstoff

⑤7 Es wird ein Verfahren zum Herstellen eines Hohlkörpers aus einem bleibend verformbaren Schaumstoff durch Blasformen beschrieben. Nach dem Verfahren werden zunächst ein oder mehrere Abschnitte eines Schaumstoffs nach Erwärmung auf eine Temperatur oberhalb der Erweichungstemperatur des Schaumstoffs in eine mehrteilige Form eingelegt. Durch Schließen der mehrteiligen Form werden die Abschnitte entlang ihrer Kanten miteinander verbunden, bevorzugt verschweißt, wobei der Zwischenraum zwischen den Abschnitten wenigstens weitgehend abgedichtet wird. Durch Einführen eines unter Druck stehenden Fluids, insbesondere Druckluft, in den Zwischenraum zwischen den Abschnitten werden die Abschnitte an die Wandungen der mehrteiligen Form gedrückt und ausgeformt. Nach Abkühlen der Abschnitte wird das Formteil entformt. Bevorzugt werden für das erfindungsgemäße Verfahren chemisch vernetzte Polyolefin-Schaumstoffe eingesetzt.

DE 40 06 729 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Formteilen aus Schaumstoff gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein gattungsgemäßes Verfahren ist aus der DE-C2 35 12 973 bekannt. Nach diesem Verfahren wird ein als Hohlkörper ausgebildeter Vorformling bei einer Temperatur unterhalb der thermoplastischen Fließtemperatur in eine Form eingelegt und durch temperierte Blasluft aufgeblasen. Ein Nachteil dieses bekannten Verfahrens ist es, daß die Naht des Vorformlings beim Aufblasen hohen Zugspannungen ausgesetzt ist, so daß diese ggf. reißen kann. Weiterhin ist dieses Verfahren nur für annähernd symmetrische Formkörper geeignet, da sich der Vorformling nur in begrenztem Maße dehnen läßt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein gattungsgemäßes Verfahren zur Herstellung eines Hohlkörpers aus einem Schaumstoff dahingehend zu verbessern, daß die genannten Nachteile vermieden werden.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Verfahrensschritte des Anspruchs 1, bevorzugt in Verbindung mit einem oder mehreren der Merkmale der Unteransprüche.

Wesentliches Merkmal der vorliegenden Erfindung ist es, daß nicht — wie beim Stand der Technik — von einem Vorformling ausgegangen wird, sondern von insbesondere zwei Abschnitten des Schaumstoffmaterials. Die Abschnitte des Schaumstoffs werden zunächst auf eine Temperatur oberhalb der Erweichungstemperatur des Schaumstoffs, d. h. auf eine Temperatur, bei der der Schaumstoff unter Anwendung von Druck und Wärme bleibend verformt werden kann, erhitzt. Anschließend werden die erhitzten Abschnitte in die mehrteilige Form eingelegt. Im allgemeinen wird man zwei etwa gleich große Schaumstoffabschnitte übereinandergelegt in die Form einbringen. Ggf. kann jedoch auch ein einziger Abschnitt in der Mitte gefaltet und entsprechend in die Form eingelegt werden.

Durch Schließen der mehrteiligen Form werden die Abschnitte entlang ihrer Kanten miteinander verbunden. Bevorzugt werden sie dabei miteinander verschweißt, so daß der Zwischenraum zwischen den Abschnitten vollständig (mit Ausnahme der Einblasöffnung) abgedichtet wird.

Anschließend wird durch Einführen eines unter Druck stehenden Fluids, insbesondere von Druckluft, in den Zwischenraum die Abschnitte an die Wandungen der mehrteiligen Form gedrückt und dabei ausgeformt.

Bevorzugt wird hierzu kalte oder unterhalb der Erweichungstemperatur des Schaumstoffs erwärmte Luft bei einem Druck von 0,2 bis 1 bar, bevorzugt 0,3 bis 0,5 bar, verwendet.

Nach Abkühlen der Abschnitte wird das Formteil anschließend entformt.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es, daß die Naht bzw. Nähte des Hohlkörpers, die beim Schließen der Form entstehen, beim Ausformen des Hohlkörpers nur relativ geringen Dehnungen unterworfen sind. Weiterhin ermöglicht es das erfindungsgemäße Verfahren, auch stark asymmetrisch ausgebildete Formteile herzustellen, da die Zuschnitte auch beispielsweise trapezförmige, ovale oder sonstige Formen aufweisen können. Durch Anpassen der Zuschnittgröße an die gewünschte Form des Hohlkörpers kann eine gleichmäßige Streckung des verwendeten Materials bei der Ausformung erreicht werden.

Ggf. kann die Abtrennung der Nahtüberstände durch

in das Werkzeug integrierte Schneidkanten erfolgen.

Soweit im Endprodukt gewünscht, können die verwendeten Schaumstoffzuschnitte auch unterschiedliche Rohdichten aufweisen. Weiterhin ist es möglich, einen oder beide der Zuschnitte mit weiteren Schichten zu kaschieren, beispielsweise mit kompakten Thermoplast-Folien, weiteren Schaumstoffen etc.

Es hat sich überraschend herausgestellt, daß bei Verwendung von chemisch vernetztem Polyethylenschaumstoff — im Gegensatz zur Verwendung von physikalisch vernetztem Schaumstoff — kein Verkleben der beiden Schaumstoffzuschnitte aneinander erfolgt, so daß beim Aufblasen des Zwischenraums zwischen den Zuschnitten eine Trennung der beiden Zuschnitte möglich ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels sowie der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigt dabei

Fig. 1 zwei Schaumstoffzuschnitte in der mehrteiligen Form beim Aufblasen.

Zwei Zuschnitte 1, 2 eines vernetzten, geschlossenzelligen Polyethylenschaumstoffs mit einer Rohdichte von 130 kg/m^3 und einer Dicke von 6 mm werden auf eine Temperatur von 160°C erwärmt und in einem zweiteiligen Hohlkörperwerkzeug 3, 4 eingelegt. Durch Schließen der Form werden die Zuschnitte 1, 2 entlang ihrer Kanten 5, 6 miteinander verschweißt und verpreßt. Der Hohlraum zwischen den Zuschnitten 1, 2 wird hierdurch mit Ausnahme der Einblasöffnung 7 hermetisch abgedichtet.

Nach Schließen der Form wird Blasluft bei Raumtemperatur mit einem Druck von 0,5 bar (Überdruck gegenüber der Umgebungsatmosphäre) in den Zwischenraum zwischen die Zuschnitte 1, 2 eingebracht. Hierdurch werden die Zuschnitte an die Innenwände des Hohlkörperwerkzeuges 3, 4 angepreßt. Nach Abkühlen des Hohlkörpers und Entnahme aus dem Werkzeug werden die Nahtüberstände abgetrennt und zwei Öffnungen angebracht für den Einsatz des Formteils als Luftkanal in Kraftfahrzeugen. Die Verbindungsstelle der beiden Zuschnitte hat den starken Ausformungsdehnungen widerstanden und stellt auch beim Einsatz des Luftkanals keine Schwachstelle dar.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Hohlkörpers aus einem thermoplastischen oder elastomeren, unter Anwendung von Druck und Wärme bleibend verformbaren Schaumstoff, **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte:

- ein oder mehrere Abschnitte (1, 2) eines Schaumstoffs werden nach Erwärmung auf eine Temperatur oberhalb der Erweichungstemperatur des Schaumstoffs in eine mehrteilige Form (3, 4) eingelegt;
- durch Schließen der mehrteiligen Form (3, 4) werden die Abschnitte (1, 2) entlang ihrer Kanten (5, 6) miteinander verbunden, wobei der Zwischenraum zwischen den Abschnitten (1, 2) wenigstens weitgehend abgedichtet wird;
- durch Einführen eines unter Druck stehenden Fluids in den Zwischenraum zwischen den Abschnitten (1, 2) werden die Abschnitte (1, 2) an die Wandungen der mehrteiligen Form (3, 4) gedrückt und ausgeformt;
- nach Abkühlen der Abschnitte (1, 2) wird das Formteil entformt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschnitte (1, 2) durch Schließen der mehrteiligen Form (3, 4) entlang ihrer Kanten (5, 6) miteinander verschweißt werden.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, 5
gekennzeichnet durch die Verwendung von im wesentlichen ebenen, plattenförmigen Schaumstoffabschnitten (1, 2).
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 10
gekennzeichnet durch die Verwendung eines chemisch vernetzten Polyolefin-Schaumstoffs einer Rohdichte von 30 bis 250 kg/m³.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 15
gekennzeichnet durch eine Temperatur von 130 bis 200°C, bevorzugt 150 bis 170°C der Abschnitte (1, 2) beim Einlegen in die mehrteilige Form (3, 4).

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

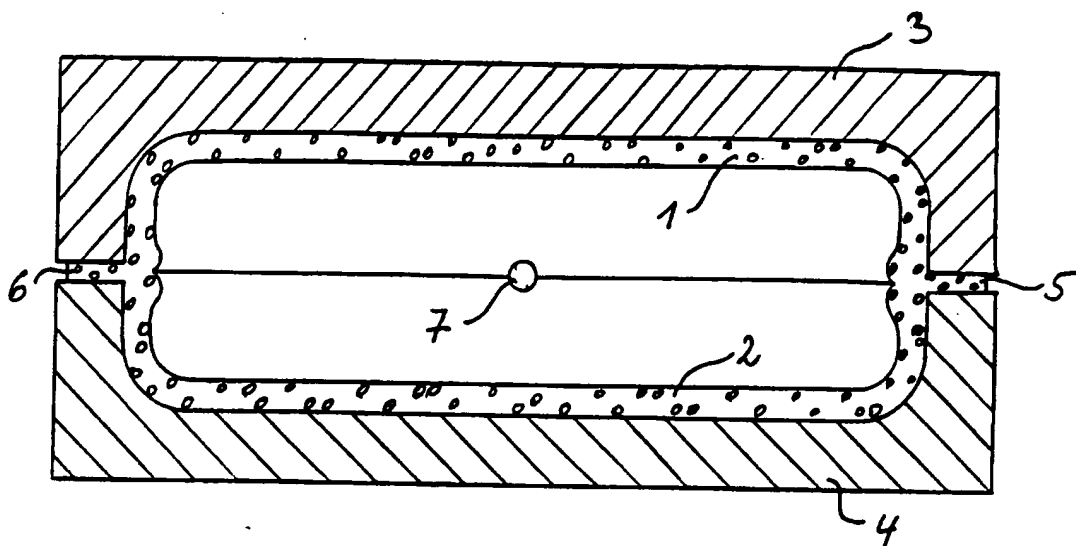


Fig. 1